

UPAYA DOMESTIKASI TANGKASI(*Tarsius spectrum*) MELALUI OPTIMALISASI PEMBERIAN PAKAN SECARA GRADUAL DALAM PENANGKARAN¹ [Domesticating Process of *Tarsius (Tarsius Spectrum)* by Gradually Optimal Feeding System in Wire Netting Pen]

Hengki J Kiroh

Jurusan Ilmu Produksi Temak
Fakultas Peternakan, Universitas Sam Ratulangi
Kampus Kleak Bahu, Manado 95115
Tip: 0431-863186; 081356121277

e-mail: hengklkiroh@yahoo.com; Idhea81@yahoo.com

ABSTRACT

This research was conducted to change natural feeding behavior of *Tarsius (Tarsius spectrum)* using fresh life insect into fresh meal material as new introducing feeding material by gradually optimal feeding system in wire netting pen. This research was focused on preference of *Tarsius* into fresh meal as new introducing feeding material and nutrient consumption. Result showed that *Tarsius* was able to be interested in different fresh meal as new introducing feeding material within relatively short time and to be adaptable on different nutrient consumption. Therefore, it can be concluded that (1) domesticating process of *Tarsius* was able to change their natural feeding behavior using fresh life insects into fresh meal material as new introducing feeding within 27 day; (2) Average nutrient consumption of *Tarsius* for new introducing feeding varied one to each other in wire netting pen.

Key word: *Tarsius*, *Tarsius spectrum*, Feeding behavior change, nutrient consumption.

Penelitian ini bertujuan untuk mengubah kebiasaan makan tangkasi (*Tarsius spectrum*) melalui optimalisasi pemberian pakan dengan cara gradual dalam penangkaran serta mengganti pakan kebiasaan (segar, hidup dan bergerak) ke pakan baru yang tidak bergerak berupa beberapa jenis daging segar yang mudah di peroleh. Penelitian di titik beratkan pada tingkat kesukaan tangkasi terhadap pakan baru dan tingkat konsumsi zat-zat makanannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tangkasi mampu merespon beberapa jenis daging segar dalam waktu yang relatif singkat dan pengaruh perlakuan terhadap rataan konsumsi zat-zat makanan menunjukkan perbedaan yang bervariasi. Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu : (1) Domestikasi melalui optimalisasi pemberian pakan secara gradual dalam penangkaran mampu merubah kebiasaan makan dari pakan segar, hidup dan bergerak ke pakan segar yang tidak bergerak dalam waktu 27 hari; (2) Nilai rataan konsumsi pakan baru dan konsumsi zat-zat makanan oleh tangkasi yang ditangkarkan sangat bervariasi.

Kata Kunci: Tingkat kesukaan, tangkasi, *Tarsius spectrum*, konsumsi zat - zat makanan.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman sumberdaya hayati yang dimiliki Indonesia tergolong tinggi, sehingga oleh dunia disebut sebagai salah satu *negara megadiversity*. Kekayaan ini meliputi keanekaragaman flora dan fauna khas (endemik) yang tidak dijumpai di negara lain. Sulawesi Utara memiliki banyak jenis satwa yang sangat tinggi keanekaragamannya dan salah satu satwa yang menarik adalah tangkasi (*Tarsius spectrum*) atau lebih di kenal dengan monyet hantu Sulawesi atau Tangkasi (Me Kinnon, 1986; Kiroh *et al.*, 2007).

Tangkasi di Sulawesi Utara banyak dijumpai di wilayah Cagar Alam Tangkoko Batu Angus Bitung, Taman Nasional Dumoga Bone dan sekitarnya. (Tremble *etal.*, 1993; Gursky, 1995). Bentuk tubuhnya yang kecil mungil dan warna bulu yang menarik serta

bola mata yang tidak dapat bergerak ke kiri dan ke kanan sehingga kemampuan visualnya dibantu dengan memutar kepala hampir 180 derajat tanpa memutar kan badannya, maka besar kemungkinan satwa ini dapat dikembangkan sebagai satwa hias atau "pet animal" Kiroh (2003).

Sangat disayangkan keberadaan satwa ini mulai memprihatinkan karena terancam punah oleh berbagai tindakan kelompok manusia yang tidak bertanggung jawab. Eksploitasi hutan secara berlebihan membuat ekosistem habitat satwa ini semakin terancam, sehingga berdampak pada penurunan populasi satwa ini dan bertambah pula maraknya perburuan liar menyebabkan dari hari ke hari kehidupan satwa endemik ini semakin terganggu. Bila tidak ada upaya-

upaya konservasi yang dilakukan, maka dikuatirkan populasi satwa ini akan punah.

Optimalisasi pemberian pakan secara gradual dalam suatu strategi penangkaran merupakan langkah awal untuk penataan populasi satwa ini ke arah budidaya, di mana hasil tangkaran 30% akan dikembalikan ke habitat aslinya, dan 70% akan dikembangkan sebagai satwa harapan. Kebiasaan satwa ini di habitat aslinya adalah mengkonsumsi pakan segar, hidup dan bergerak dan mereka adalah hewan insektivorous dan carnivorous (pemakan serangga dan daging), seperti belalang, cecak, jangkrik dan lain-lain, sehingga tidak efisien untuk dibudidayakan dalam jumlah yang besar karena harus menyiapkan pakan segar, hidup dan bergerak dalam jumlah yang cukup banyak secara kontinyu.

Strategi penggantian pakan aslinya dengan pakan baru, yang mudah diaplikasikan, mudah tersedia, tidak membahayakan dan dapat diadaptasikan oleh tangkasi menjadi salah satu alternatif, agar dapat memberikan dampak menguntungkan bagi upaya konservasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka telah dilakukan penelitian dalam penangkaran dengan tujuan untuk mengubah kebiasaan makan tangkasi melalui optimalisasi pemberian pakan dengan cara gradual dalam penangkaran serta mengganti pakan kebiasaan (segar, hidup dan bergerak) yang mudah diperoleh. Dengan penguasaan aspek-aspek biologis secara tepat diharapkan dapat meningkatkan populasi satwa, sehingga kelestariannya dapat dipertahankan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Singkil Satu Manado sejak tanggal 5 Februari sampai dengan 10 April 2008. Satwa yang digunakan berasal dari wilayah Aermadidi.

Materi dan Peralatan

Penelitian menggunakan delapan ekor tangkasi dewasa yaitu empat ekor jantan dan empat ekor betina. Secara terpisah satwa-satwa ini ditempatkan dalam kandang individual. Kandang yang digunakan dilengkapi tempat penggantungan pakan terbuat dari potongan bambu dan tali nilon. Sepanjang tali nilon

berukuran 1,5 meter disisipkan mata kail dari jarum pentul yang telah ditumpulkan bagian-bagian tajamnya. Mata kail yang tergantung difungsikan untuk penyangkut pakan segar dan tidak bergerak (pakan baru) yang telah diadaptasikan selama tahap persiapan penelitian. Di sudut-sudut kandang ditempatkan tempat air minum terbuat dari plastik.

METODE

Tahap Persiapan

Sebelum pengambilan data, tangkasi diadaptasikan dalam kandang penangkaran selama kurang lebih 30 hari dan pakan asli masih diberikan sesuai di habitatnya yaitu pakan segar hidup dan bergerak yakni cecak dan belalang. Pakan baru yang dicobakan adalah daging sapi tetelan, daging ikan cakalang, daging mencit dan daging ikan kecil yang diberikan setelah melewati masa adaptasi kandang dan pemberiannya dengan cara digantung serta penyajiannya secara gradual. Teknik ini dimaksudkan untuk membiasakan tangkasi mengenal pakan baru (tidak bergerak) dan pakan disajikan secara kafetaria (bebas pilih).

Kombinasi antara pakan bergerak seperti cecak dan pakan tidak bergerak seperti beberapa jenis daging mengundang ketertarikan dari tangkasi untuk meresponnya. Bila pakan baru telah diresponnya, maka jatah pakan bergerak (cecak dan belalang) dikurangi dan jatah pakan baru ditambah jumlahnya. Hal ini dilakukan terus menerus sampai benar-benar tangkasi tidak merespon lagi pakan bergerak tersebut. Kemudian dilakukan penghitungan setelah satwa-satwa mengkonsumsi pakan baru dalam bentuk 100% bahan kering. Lama waktu merespon jenis pakan baru yang tidak bergerak seperti daging sapi tetelan, daging ikan cakalang, daging mencit dan daging ikan kecil dihitung dan jumlah pakan yang terkonsumsi serta zat-zat makanan selama penelitian juga dihitung.

Prosedur

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin 4 x 4 (4 ekor satwa, 4 periode dan 4 ulangan) serta disusun dalam dua bentuk bujur sangkar yaitu jantan dan betina. Jenis-jenis pakan baru disajikan secara kafetaria, mengacu pada Baihaqi (1988). Pakan diberikan dengan cara digantung pada

mata kail yang terikat pada tali nilon dan potongan bambu.

Pakan baru yang disajikan ditimbang berat segarnya dan sisanya untuk menghitung nilai konsumsi pakan dari tangkasi. Dalam penelitian ini, nilai konsumsi segar akan dikonversi ke nilai konsumsi bahan kering dengan beberapa perhitungan yang telah ditentukan. Pakan diberikan disesuaikan dengan waktu aktivitasnya yaitu pukul 17.30 dan sisa pakan ditimbang pada pukul 07.00 pagi harinya.

Sistem pemberian pakan tetap dipertahankan sampai tangkasi telah mengkonsumsi pakan dalam jumlah 100% bahan kering seperti disajikan pada Tabel

1 dan Tabel 2, sebagai hasil perhitungan komposisi nutrisi pakan penelitian dalam bentuk bahan kering

Variabel yang Diukur

Dalam penelitian ini ada beberapa parameter 1) tingkat kesukaan pakan baru; 2) konsumsi bahan kering pakan; 3) konsumsi protein; 4) konsumsi lemak; 5) konsumsi serat kasar; 6) konsumsi BETN; 7) konsumsi energi metabolis; 8) konsumsi kalsium dan 9) konsumsi fosfor.

Analisis data

Data yang terkumpul khususnya data konsumsi bahan kering dan konsumsi zat-zat makanan lainnya ditabulasi

Tabel 1. Perlakuan Pakan beberapa jenis daging pada penelitian (Persentase bahan kering)

Perlakuan	Bahan Kering (%)			
	Daging ikan cakalang	Daging sapi tetelan	Daging mencit	Daging ikan kecil
MA	15,11	25,96	48,17	10,90
MB	16,00	30,00	40,00	14,00
MC	77,00	2,50	1,50	19,00
MD	95,30	2,40	1,10	1,20

Keterangan: Perlakuan MA, MB, MC dan MD adalah pakan dengan komposisi beberapa jenis daging

Tabel 2. Komposisi nutrisi pakan penelitian (% bahan kering)

Perlakuan	Komposisi Nutrisi (%)							
	Bahan kering	Protein kasar	Lemak kasar	Serat kasar	BETN	Energi metabolis (kal/gr)	Ca	P
MA	20,36	20,33	8,24	5,49	49,18	3,82	0,66	0,29
MB	19,77	20,56	8,30	5,66	48,59	3,90	0,70	0,30
MC	18,46	22,33	7,97	7,24	43,46	4,95	0,89	0,39
MD	18,92	22,51	8,01	7,26	43,95	4,96	0,88	0,40

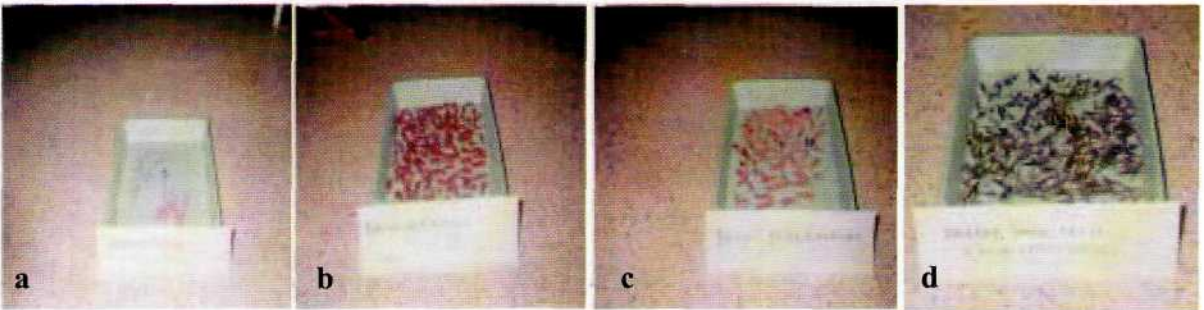


Foto 1. Pakan Baru Penelitian (a) Daging mencit, (b) Daging sapi tetelan, (c) Daging ikan cakalang, (d) Daging ikan kecil di penangkaran.

dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dengan program SAS versi 8.6; bila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan. Sedangkan data tingkat kesukaan terhadap pakan baru, dihitung persentasenya yaitu gambaran proporsi kegiatan menurut jumlah frekuensi dan lama waktu dan dibahas secara deskriptif, yaitu penguraian dan penjelasan mengenai gambaran-gambaran umum dari hasil pengamatan secara langsung.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tangkasi terhadap beberapa jenis bahan pakan baru bahan kering selama 27 hari adalah sebagai berikut: 1) daging mencit 48,17%; 2) daging sapi tetelan 25,96%; 3) daging ikan cakalang 15,11%; 4) daging ikan kecil 10,90% (Gambar1).

Persentase

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa setelah diadaptasikan kurang lebih 30 hari dalam penangkaran dan pemberian pakan masih disesuaikan dengan pakan aslinya, maka dalam waktu 27 hari setelah adaptasi tersebut tangkasi sudah dapat meresponi jenis pakan baru seperti daging mencit, daging sapi tetelan, daging ikan cakalang dan daging ikan kecil yang tidak bergerak; sehingga dugaan kebutuhan nutrisi sudah dapat diprediksi karena jumlah konsumsi telah mencapai 100% dalam bentuk bahan kering. Adanya perbedaan nilai rata-rata konsumsi pakan baru dari tertinggi hingga terendah seperti daging mencit dan daging ikan kecil, menggambarkan bahwa satwa ini memiliki kemampuan

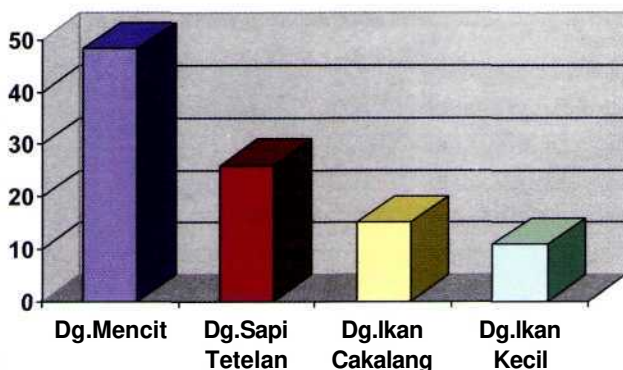
untuk memilih pakan yang paling disukainya asalkan penyajian pakan baru dilakukan dengan sistem penggantungan dan tanpa merubah kebiasaannya sebagai satwa insectivorous dan carnivorous. Ini dapat menjawab dan membuktikan pola kebiasaan makan tarsius yang hanya menyukai pakan segar hidup dan bergerak dapat "dimanupulasi" ke pakan yang tidak bergerak dengan syarat penggantiannya harus dilakukan secara gradual (bertahap).

Tangkasi tidak menyukai bahan pakan biji-bijian dan daging yang mulai membusuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya respons dari satwa ini terhadap pakan tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa tangkasi adalah jenis satwa insectivorous dan carnivorous yang hanya tertarik pada jenis pakan insekta dan daging yang masih segar. Sehingga jelas sebagaimana yang disampaikan oleh Mumbunan *et al.* (1998) bahwa *Tarsius spectrum* adalah satwa pemakan daging dan serangga serta setengah waktunya digunakan untuk beraktivitas mencari makan.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa satwa kecil ini tidak merespon bahan-bahan pakan seperti jagung, dedak halus, tepung ikan, bungkil kelapa. Diduga bahwa tekstur dan kelembutan serta warna makanan merupakan salah satu faktor ketertarikan mereka. Selain itu juga sistem pencernaannya yang tidak sama dengan hewan-hewan monogastrik lainnya.

Konsumsi Pakan Penelitian (BK)

Tingkat kesukaan tangkasi terhadap suatu bentuk pakan baru dapat diukur dari besarnya tingkat



Gambar 1. Persentase Tingkat Kesukaan Pakan Baru pada tangkasi di Penangkaran

konsumsi yang diperlihatkannya. Nilai rataan konsumsi pakan baru dan zat-zat makanan tersaji pada Tabel 3.

PEMBAHASAN

Tingkat kesukaan tangkasi pada suatu pakan baru dapatlah dijadikan dasar dalam menduga besarnya nilai konsumsi pakan dengan mengacu pada suatu metode kafetaria. Tujuannya ialah untuk menentukan persentase bahan pakan yang dikonsumsi, sekaligus dugaan kebutuhan zat-zat makanan dalam bentuk formula pakan (100% bahan kering).

Ketertarikan satwa ini terhadap jenis-jenis pakan baru merupakan suatu bukti bahwa adanya peluang untuk membudidayakan satwa-satwa tersebut dalam penangkaran. Metode penyajian pakan baru dengan sistem penggantungan akan menimbulkan pola perubahan kebiasaan perilaku makan satwa dalam merespon pakan segar, hidup dan bergerak ke perubahan pakan segar dan tidak bergerak. Dengan teknik ini memberi kesan bahwa pakan yang disajikan secara keseluruhan adalah segar, hidup dan bergerak sehingga jelas bahwa satwa ini telah menentukan sendiri tingkat kesukaan dalam merespon perubahan jenis pakan dengan metode penyajian kafetaria, bila bentuk fisik pakan, warna, bau khas pakan hams tetap dipertahankan. Ada indikasi tangkasi sangat tidak tertarik pada pakan yang secara fisik telah mengalami perubahan dan nilai komposisi zat-zat makanannya menurun, karena jenis pakan yang demikian hanya diamati tanpa menyentuh dan memakannya.

Kebiasaan menerima pakan dengan teknik penggantungan yang terpola membuat satwa-satwa kecil ini tidak lagi tertarik pada pakan yang disajikan pada tempat pakan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa setelah berada dalam penangkaran selama jangka waktu tertentu, tangkasi dapat langsung beradaptasi dengan lingkungan baru, dalam hal ini kandang maupun pakan yang diberikan. Selain itu, dari hasil pengamatan terlihat bahwa satwa kecil ini lebih tertarik pada pakan berwarna merah seperti daging mencit yang baru dipotong dibanding daging sapi tetelan atau daging ikan cakalang dan ikan kecil yang telah didinginkan dalam lemari pendingin. Temuan ini membuktikan bahwa tangkasi mempunyai naluri atau masih mempertahankan pola kebiasaan mengkonsumsi pakan segar seperti di habitat aslinya, walaupun tempat pemeliharannya telah dipindahkan dalam kandang. Ukuran pakan ternyata ikut memberi pengaruh pada tingkat kesukaan satwa kecil ini terhadap pakan baru. Hal ini terbukti matinya salah satu satwa yang sudah dewasa ketika mengkonsumsi pakan yang ukurannya terlalu besar seperti daging kodok. Pakan yang disukai mereka biasanya berukuran panjang 6 cm dan ketebalannya 3 cm, yang berarti bahwa tingkat selektivitas satwa ini terhadap jenis-jenis pakan sangat tinggi.

Terlihat pada Tabel 3, secara kuantitatif menunjukkan perbedaan dari ke empat perlakuan makanan yang telah dicobakan (MA, MB, MC, dan MD) terhadap nilai rataan konsumsi zat-zat makanan.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap rataan konsumsi zat-zat makanan

Konsumsi Zat-zat makanan	Perlakuan pakan				P
	MA	MB	MC	MD	
BK (gr/e/h)	36,02	32,99	33,94	34,56	0,05
Protein (gr/e/h)	7,33	6,77	7,58	7,79	0,05
Lemak (gr/e/h)	3,27	2,74	2,70	2,73	0,05
Serat kasar(gr/e/h)	1,98 ^b	1,87 ^b	2,46 ^a	2,51 ^a	0,01
Calsium (gr/e/h)	0,24 ^b	0,23 ^b	0,29 ^a	0,30 ^a	0,01
Phosfor (gr/e/h)	0,11 ^b	0,10 ^b	0,13 ^a	0,14 ^a	0,01
Energi metabolis (gr/e/h)	1,40 ^b	1,29 ^b	1,68 ^a	1,71 ^a	0,01
BETN (gr/e/h)	17,71	16,03	16,37	15,38	0,05

Keterangan :
- Perlakuan MA, MB, MC dan MD adalah pakan dengan komposisi beberapa jenis daging.
- Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata (p < 0,05) atau sangat nyata pada nilai (p < 0,01) yang tercantum berdasarkan uji jarak Duncan.

Perbedaan ini merupakan ketertarikan satwa kecil ini terhadap makanan baru, artinya semakin terlihat perbedaan nilai rata-rata konsumsi zat-zat yang dihasilkan. Ada dugaan bahwa perlakuan MC dan MD memiliki keseimbangan zat-zat yang sama dibanding perlakuan MA dan MB sebagai kebutuhan dasar dan reproduksi yang mampu meningkatkan konsumsi bahan kering dan pencernaan makanan, sehingga konsekuensinya zat-zat makanan terkonsumsi ikut pula meningkat. Data ini mengindikasikan bahwa tangkasi tidak bergeser pada pola kebiasaan mengkonsumsi bahan makanan *carnivorous* seperti beberapa jenis daging yang telah dicobakan; dan daging ikan cakalang mampu memberi daya tarik tersendiri karena kehalusan tekstur dan warnanya dibanding jenis daging lainnya. Menurut Wijaya (2002) bahwa jenis makanan berupa daging sangat disukai oleh satwa kecil ini asalkan daging tersebut masih segar dan berukuran tidak terlalu kecil. Sedangkan menurut Niemitz (1984) dan Eberhardt (1998) bahwa jumlah makanan yang dapat dihabiskan oleh tangkasi per malam sekitar 10% dari berat badannya atau sekitar 10-15 gram.

Perbedaan rata-rata konsumsi zat-zat makanan sangat terkait dengan perbedaan komposisi zat-zat makanan dari bahan yang digunakan pada penelitian ini, sehingga secara kuantitatif satwa yang mendapat makanan MA, MB, MC dan MD akan menunjukkan nilai rata-rata konsumsi yang berbeda.

Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan pakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap nilai rata-rata konsumsi bahan kering, protein, lemak dan BETN, sedangkan nilai rata-rata konsumsi serat kasar, kalsium, fosfor dan energi metabolis sangat berbeda nyata ($P < 0,01$). Perbedaan-perbedaan ini nyata terlihat di antara konsumsi serat kasar, kalsium, fosfor dan energi metabolis, di mana antara makanan MA dan MB sangat berbeda nyata dengan makanan MC dan MD ($P < 0,01$). Artinya besarnya presentase bahan pakan yang diberikan seperti ikan cakalang 77-95,3% yang mengandung serat kasar, kalsium, fosfor dan energi metabolis yang tinggi memberi korelasi positif terhadap perbedaan tersebut. Ada indikasi lain bahwa pemberian ikan cakalang segar dalam jumlah besar dikombinasikan dengan daging mencit serta daging sapi tetelan, daging ikan kecil mampu memberikan palatabilitas atau selera

makan tangkasi sehingga konsumsi zat-zat makanan ikut meningkat. Menurut (Judge *et al.*, 1989), bahwa daging dengan tekstur lunak segar dan berwarna cerah serta diambil pada otot loin memiliki nilai keempukan dan rasa enak yang tinggi.

Dipahami juga bahwa konsumsi makanan pada satwa kecil ini ditujukan untuk kebutuhan energinya telah tercukupi. Hal ini jelas terlihat pada makanan MA dan MB, di mana konsumsi energi terlihat lebih rendah daripada makanan MC dan MD namun konsumsi bahan keringnya cukup tinggi. Semua ini dapat diterangkan bahwa saat konsumsi bahan kering makanan MA dan MB mencapai titik maksimal saat itulah kebutuhan energinya baru terpenuhi. Akan tetapi pada makanan MC dan MD yang kandungan serat kasarnya cukup tinggi maka ada kecenderungan peningkatan konsumsi bahan kering makanan sangatlah ditentukan oleh kapasitas alat pencernaan dari satwa kecil tersebut. Menurut Tiono (1990) dan Paputungan dan Kiroh (2003) bahwa tangkasi memiliki cecum yang panjangnya 4 kali panjang badan, tetapi kapasitas menerima pakan dalam jumlah tidak terlalu besar. Secara teori bahwa satwa akan berhenti makan bila alat pencernaannya telah terpenuhi, walaupun kebutuhan energinya dapat dikatakan belum tercukupi. Diduga tangkasi dalam mengkonsumsi pakan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti komposisi kimia, jumlah kalori, bentuk fisik, palatabilitas, lingkungan, jumlah makanan, bobot tubuh dan kondisi fisiologis yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapatlah ditarik suatu kesimpulan yaitu

Domestikasi tangkasi melalui optimalisasi pemberian pakan secara gradual dalam kandang penangkaran mampu merubah kebiasaan makan dari pakan segar, hidup dan bergerak ke makanan segar yang tidak bergerak dalam waktu 27 hari.

Nilai rata-rata konsumsi pakan baru dan konsumsi zat-zat makanan dari tangkasi yang ditangkarkan sangat bervariasi.

DAFTARPUSTAKA

- Baihaqi HA. 1988.** Estimate of metabolic energy requirement and protein of broiler chicken based on cafeteria way of feeding. *Dissertation*. Faculty of Post Graduate, Bogor Agricultural University.
- Eberhardt LL. 1998.** Transect methods for population studies. *Journal of wildlife Management* **42**, 1-31.
- Gursky S. 1995.** Group size and composition in the spectral tarsier spectrum: Impications for sosial organization. *Journal Tropical Biodiversity* **2**, 63-66.
- Judge MD, ED Aberie, JC Forrest, HB Hendrick and RA Markel . 1989.** Princeples of Meat Science. 2nd ed. Kendell/Hunt Publishing CO, Dubuque, Iowa.
- Kiroh HJ. 2003.** The study of feeding behavior and grouping behavior of small monkey (*Tarsius spectrum*) under "semi in situ" habitat. *Journal ZooteK*. **17(7)**, 248-255.
- Kiroh HJ. 2007.** Feeding digestibility of *Tarsius spectrum* consuming different feeding in situ wire netting pen. *Journal ZooteK* **24(1)**, 51-57.
- Kiroh HJ, J Paat and J Manopo . 2007.** Spesific behavior performance of grouping, looking for shelter and playing of *Tarsius spectrum* raised in run management system. *Journal ZooteK* **24(1)**, 93-100.
- Mumbunan E, J Daniel, JA Hariandja and GDG Rembet. 1998.** Indentification of Ecological Properties and Behaviour of *Tarsius spectrum* in Tumulung Distrct. *Thesis*. Faculty of Animal Science, Sam Ratulangi University, Manado.
- MC Kinnon. 1986.** *Enviroment Nature of Indonesia Fauna and Equilibrium*. Vol. I. Jakarta. PT Gramedia.
- Niemitz C and GF Verlog (Eds.). 1984.** *Biology of Tarsier*. Ird. Ed. Stuttgart-New York.
- Paputungan U and HJ Kiroh. 2003.** The study their food consumption of small monkey (*Tarsius spectrum*) in situ pen. *Journal ZooteK*. **17(7)**, 256-264.
- Tiono R. 1990.** Biological Aspect and Reproduction of Tarsier Animal, *Tarsius spectrum*. *Thesis*. Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University.
- Tremble MY, Mustika and J Supriatna. 1993.** Field observation of *Tarsius diane* at Lore Lindu National Park, Central Sulawesi Indonesia. *Journal Tropical Biodiversity* **1(2)**, 67-76.
- Wijaya BS. 2002.** Feeding behaviour of *Tarsius spectrum* on ex-situ Preservation. *Thesis*. Faculty of Animal Science, Sam Ratulangi University.